

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020004406 A
(43)Date of publication of application: 16.01.2002

(21)Application number: 1020000038272

(71)Applicant:

LG ELECTRONICS INC.

(22)Date of filing: 05.07.2000

(72)Inventor:

NA, MAN HO

(51)Int. Cl

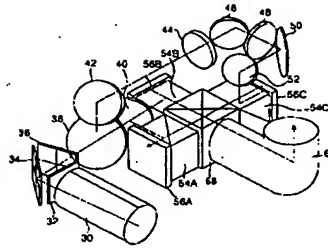
G03B 21/10

(54) OPTICAL SYSTEM OF LCD PROJECTOR

(57) Abstract:

PURPOSE: An optical system of an LCD(Liquid Crystal Display) projector is provided to reduce the thickness of the entire system by cutting the component length of an optical system.

CONSTITUTION: An optical system of an LCD projector consists of: first and second dichroic mirrors(38,40); a first PBSP(Polarizing Beam Split Prism,54A) corresponding to the reflection surface of the second dichroic mirror; a second PBSP(54B) corresponding to the transmission surface of the second dichroic mirror; a third PBSP(54C) opposed to the first PBSP; first to third LCD panels(56A,56B,56C) corresponding to each reflection surface of the first to third PBSPs; a dichroic prism(58) among the first to third PBSPs; and a projection lens system(60) positioned on the transmission surface of the dichroic prism. The projection lens system including plural lenses has a full-reflecting mirror additionally to reduce the component length of the optical system. The L-shaped projection lens system has not optical unit at the upper part. Thereby, the component length of the optical system is reduced.



COPYRIGHT KIPO 2002

Legal Status

Date of final disposal of an application (20021119)

Patent registration number (1003669450000)

Date of registration (20021218)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

Date of extinction of right ()

BEST AVAILABLE COPY

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. G03B 21/10	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2002-0004406 2002년01월16일
(21) 출원번호	10-2000-0038272	
(22) 출원일자	2000년07월05일	
(71) 출원인	엘지전자주식회사, 구자홍 대한민국 150-875 서울시영등포구여의도동20번지	
(72) 발명자	나만호 대한민국 440-330 경기도수원시장안구천천동천천주공아파트105동502호	
(74) 대리인	김영호	
(77) 심사청구	있음	
(54) 출원명	액정 프로젝터의 광학계	

요약

본 발명은 3매의 반사형 액정패널을 포함하는 광학계의 전장길이를 감소시킬 수 있도록 하는 액정 프로젝터의 광학계에 관한 것이다.

본 발명의 액정 프로젝터 광학계는 제1 층에 형성된 제1 광학부와, 제2 층에 형성된 제2 광학부로 구성되고, 상기 제1 광학부에는 상기 화상의 확대투사를 위한 투사렌즈계가 포함되고, 상기 제2 광학부는 상기 투사렌즈계에 대응되는 영역을 제외한 나머지 영역에 위치하는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 본 발명에서는 광학계를 2층 구조로 배치하고 다른 광학부와와의 간섭없이 'L'자형 투사렌즈를 채용함으로써 광학계의 전장길이를 더욱 축소시킬 수 있게 된다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정 프로젝터의 2층 광학계 구성을 나타낸 사시도.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 프로젝터의 2층 광학계 구성을 나타낸 사시도.

도 3는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 프로젝터의 2층 광학계 구성을 나타낸 사시도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 프로젝터에 관한 것으로, 특히 3매의 반사형 액정디스플레이를 사용하는 광학계의 전장길이를 최소화할 수 있는 액정 프로젝터의 광학계에 관한 것이다.

최근들어, 화면크기에 제한이 있고 시스템의 크기가 큰 기존의 음극선관 디스플레이를 대체하여 두께가 얇으면서 대화면을 구현할 수 있는 평판 디스플레이가 주목을 받고 있다. 이러한 평판 디스플레이 소자에는 LCD(Liquid Crystal Display) PDP(Plasma Display Panel), 프로젝터 등이 있으나 현재에는 대화면용으로 적합하게 소화면 화상을 대형 스크린에 확대투사시키는 프로젝터가 주류를 이루고 있다. 또한, 대화면을 표시하면서 공간을 적게 차지하여 벽에 걸 수 있는 벽걸이 디스플레이 시스템에 대한 많은 요구가 있다.

프로젝터는 소화면 화상을 구성하는 디스플레이로서 음극선관 또는 LCD가 사용되고 있으나 박형화 추세에 대응하여 LCD를 사용하는 액정 프로젝터가 대두되고 있다. 프로젝터의 투사 방식으로는 배면 투사형 및 전면 투사형이 있다. LCD 프로젝터는 광원에서 나오는 광을 LCD 패널에 투사시키고 LCD 패널의 영상을 투사광학계를 이용하여 스크린에 결상시킴으로써 스크린에 결상된 상을 감상하게 한다. LCD 패널의 영상을 직접 배면 스크린에 투사시켜서 프로젝터를 구성하는 경우 스크린과 투사광학계 사이에 투사거리를 확보해야 하므로 스크린 뒤쪽으로 많은 공간이 필요하게 되어 프로젝터의 두께가 두꺼워지게 되어 박형화가 어려운 문제점이 있다. 이를 해결하기 위하여, 스크린과 투사광학계 사이에 전반사경을 삽입하여 광경로를 점음으로써 프로젝터의 두께를 줄이고 있다. 이 경우, 전반사경의 배치각도를 줄여 프로젝터의 두께를 더욱 줄일 수 있지만 영상이 배면스크린에 왜곡없이 투사되게 하기 위하여 투사광학계와 반사경의 배치각도에 제한이 있음과 아울러 조명계 및 LCD 와 투사렌즈계로 구성된 광학계가 가지는 고유의 전장길이에 의해 시스템의 두께를 줄이는데 한계가 있었다.

이에 따라, 최근에는 프로젝터의 두께를 줄이고자 광학계의 전장길이를 축소시키는 방안이 고려되고 있다. 대표적으로 도 1에 도시된 바와 같이 광학계를 2층 구조로 배치하여 그의 전장길이를 줄이고 있다.

도 1은 광원 및 색분리부가 색합성부 및 투사렌즈계의 윗층에 형성되어 2층 구조를 가지는 광학계를 도시한다. 도 1의 광학계에서 윗층에는 광원(10)과, 제1 전반사 미러(15), 다이크로익 미러부(20), 제2 내지 제4 전반사 미러(21R, 21G, 21B)로 구성된 색분리부가 위치한다. 그리고, 아래층에는 제2 내지 제4 전반사미러(21R, 21G, 21B)의 반사면 각각에 대응되게 배치된 제1 내지 제3 편광분리프리즘(Polarizing Beam Splitter: 이하, PBSP라 한다)(22R, 22G, 22B)와, 제1 내지 제2 PBSP(22R, 22G, 22B) 각각의 반사광 출사면에 배치된 적, 녹, 청 LCD(23RS, 23GS, 23BS)와, 제1 내지 제2 PBSP(22R, 22G, 22B) 사이에 배치된 다이크로익 프리즘(24)과 다이크로익 프리즘(24)의 광 출사면에 배치된 투사렌즈계(25)가 위치한다. 광원(10)에서 출사된 가시광영역의 광은 제1 전반사미러(15)에 의해 전반사되어 다이크로익미러부(20)로 진행하게 된다. 다이크로익미러부(20)는 적색광 반사미러(24R)와 청색광 반사미러(24B)가 교차하여 구성되어 입사광을 적, 녹, 청색광으로 각각 분리시키게 된다. 상세히 하면, 적색광 반사미러(24R)는 입사광 중 적색광을 반사시켜 제2 전반사미러(21R)로 진행되게 함과 아울러 녹색광을 투과시켜 제3 전반사미러(21G)로 진행되게 한다. 청색광 반사미러(24B)는 입사광 중 청색광을 반사시켜 제4 전반사미러(21B)로 진행되게 함과 아울러 녹색광을 투과시켜 제3 전반사미러(21G)로 진행되게 한다. 제2 내지 제4 전반사미러(21R, 21G, 21B) 각각은 다이크로익미러부(20)에서 분리되어 입사되는 적, 녹, 청색광 각각을 전반사시켜 아래층에 위치하는 제1 내지 제3 PBSP(22R, 22G, 22B)로 진행되게 한다. 제1 내지 제3 PBSP(22R, 22G, 22B) 각각은 제1 내지 제3 전반사미러(21R, 21G, 21B)에서 전반사되어 입사되는 선편광(S파)은 반사시켜 적, 녹, 청 액정패널(23RS, 23GS, 23BS) 각각으로 진행되게 한다. 또한, 제1 내지 제3 PBSP(22R, 22G, 22B) 각각은 적, 녹, 청 액정패널(23RS, 23GS, 23BS) 각각으로부터 입사되는 선편광(P파)은 투과시켜 다이크로익 프리즘(24)으로 진행되게 한다. 제1 내지 제3 PBSP(22R, 22G, 22B) 각각의 하면에는 열에 민감한 적, 녹, 청 LCD(23RS, 23GS, 23BS)의 냉각을 위한 냉각팬(23RP, 23GP, 23BP)이 각각 위치한다. 적, 녹, 청 액정패널(23RS, 23GS, 23BS) 각각은 반사형 액정패널로서 제1 내지 제3 PBSP(22R, 22G, 22B)에서 반사되어 입사되는 광을 투과, 반사하여 영상신호에 따른 화상을 구현하게 된다. 이 경우, 적, 녹, 청 액정패널(23RS, 23GS, 23BS) 각각에 입사되어진 S파는 액정패널에 의해 P파로 변환되어 출사되게 된다. 다이크로익 프리즘(24)은 적, 녹, 청 액정패널(23RS, 23GS, 23BS)에서 각각 화상의 정보를 얻어 입사되는 적색광, 녹색광 및 청색광을 합성하여 출사면을 통해 투사렌즈계(25)로 출사시키게 된다. 투사렌즈계(25)는 다이크로익 프리즘(24)으로부터 입사되는 화상을 스크린에 확대 투사하게 된다.

이와 같이, 액정프로젝터의 광학계가 2층 구조를 가짐에 따라 기존보다 그의 전장길이를 줄일 수 있게 되었다. 그러나, 액정프로젝터의 두께를 더욱 축소하기 위해서는 이러한 2층 구조의 광학계 전장길이를 더욱 축소시켜야만 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 광학계의 전장길이를 줄여 전체 시스템의 두께를 줄일 수 있도록 한 액정 프로젝터의 광학계를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 프로젝터 광학계는 제1 층에 형성된 제1 광학부와, 제2 층에 형성된 제2 광학부로 구성되고, 상기 제1 광학부에는 상기 화상의 확대투사를 위한 투사렌즈계가 포함되고, 상기 제2 광학부는 상기 투사렌즈계에 대응되는 영역을 제외한 나머지 영역에 위치하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 프로젝터의 광학계를 도시한 것으로서, 도 2의 광학계는 아래층에 형성된 광원 및 색분리부, 색합성부, 투사렌즈계와, 색분리부에 의해 분리된 한 색광의 광경로를 형성하는 광학부로 구성된다.

도 2의 광학계에서 아래층에는 광원(30), 제1 전반사 미러(34), 제1 및 제2 FEL(32, 36), 제1 및 제2 다이크로익 미러(38, 40)와, 제2 다이크로익 미러(40)의 반사면에 대응되는 제1 PBSP(54A)와, 제2 다이크로익미러(40)의 투과면에 대응되는 제2 PBSP(54B), 제1 PBSP(54A)와 대향되는 제3 PBSP(54C)와, 제1 내지 제3 PBSP(54A, 54B, 54C)의 각 반사면에 대응되는 제1 내지 제3 액정패널(56A, 56B, 56C)과, 제1 내지 제3 PBSP(54A, 54B, 54C) 사이의 다이크로익 프리즘(58)과, 다이크로익 프리즘(58) 출사측에 투사렌즈계(60)가 위치한다. 그리고, 도 2의 광학계에서 윗층에는 제1 다이크로익미러(38)의 반사광이 상기 제3 PBSP(54C)로 입사되게 광경로를 형성하는 제2 전반사미러(42), 제1 및 제2 릴레이렌즈(44, 48), 제3 내지 제5 전반사미러(46, 50, 52)가 위치한다. 광원(30)에서 출사된 가시광영역의 광은 제1 전반사미러(34)에 의해 전반사되어 제1 전반사미러(38)로 진행하게 된다. 광원(30)에서 출사된 가시광영역의 광은 제1 FEL(32) 쪽으로 진행하게 된다. 제1 FEL(32)은 입사광을 셀(cell) 단위로 분할하여 제2 FEL(36)의 각 렌즈 셀에 포커싱(focusing)되게 한다. 제1 전반사미러(34)를 제1 FEL(32)로부터의 입사광을 제2 FEL(36)쪽으로 전반사시키게 된다. 제2 FEL(36)은 입사광을 특정한 부분에 대한 평행광으로 변환하게 된다. 도시하지 않은 PBS 어레이는 제2 FEL(36)과 일체화되어 입사광을 어느 하나의 광축을 가지는 선편광, 즉 P파와 S파로 분리하고 PBS 어레이의 배면에 부분적으로 부착된 1/2파장판(도시하지 않음)은 투과된 P파를 S파로 변환하게 된다. 이에 따라, 입사광이 모두 한 방향의 선편광 즉, S파로 변환되어 후술할 액정패널(56A, 56B, 56C)에 입사하게 된다. 제1 다이크로익미러(38)은 입사광을 파장에 따라 선택적으로 반사 및 투과시키게 된다. 제2 다이크로익미러(40)는 제1 다이크로익미러(38)의 투과광을 파장에 따라 선택적으로 반사 및 투과시키게 된다. 제1 PBSP(54A)는 제2 다이크로익미러(40)에서 반사되어진 선편광은 제1 액정패널(56A)로 반사시키고, 제1 액정패널(56A)로부터의 선편광은 투과시켜 다이크로익 프리즘(58)으로 진행되게 한다. 제2 PBSP(54B)는 제2 다이크로익미러(40)를 투과하여 진행되는 선편광을 제2 액정패널(56B)로 반사시키고,

제2 액정패널(56B)로부터의 선편광은 투과시켜 다이크로익 프리즘(58)으로 진행되게 한다. 제1 다이크로익미러(38)의 반사면에 대향하여 윗층에 배치된 제2 전반사미러(42)는 제1 다이크로익미러(38)에서 반사되어 위쪽으로 진행되는 입사광을 전반사시켜 제3 전반사미러(46)쪽으로 진행되게 한다. 제3 내지 제5 전반사미러(46, 50, 52)는 입사광을 전반사시켜 아래층에 위치하는 제3 PBSP(54C)로 진행되게 한다. 제2 및 제3 전반사미러(42, 46) 사이에 배치된 제1 텔레이렌즈(44)와, 제3 및 제4 전반사미러(46, 50) 사이에 배치된 제2 텔레이렌즈(48)는 광의 결상점을 제3 액정패널(56C)로 텔레이시하게 된다. 제3 PBSP(54C)는 제5 전반사미러(52)에 의해 전반사되어 입사되는 선편광을 제3 액정패널(56C)로 반사시키고, 제3 액정패널(56C)로부터의 선편광은 투과시켜 다이크로익 프리즘(58)으로 진행되게 한다. 제1 내지 제3 액정패널(56A, 56B, 56C) 각각은 반사형 액정패널로서 제1 내지 제3 PBSP(54A, 54B, 54C)에서 반사되어 입사되는 광을 투과, 반사하여 영상신호에 따른 화상을 구현하게 된다. 이 경우, 제1 내지 제3 액정패널(56A, 56B, 56C) 각각에 입사되어진 S파는 액정패널에 의해 P파로 변환되어 출사되게 된다. 다이크로익 프리즘(58)은 적, 녹, 청 액정패널(23RS, 23GS, 23BS)에서 각각 화상의 정보를 얻어 입사되는 적색광, 녹색광 및 청색광을 합성하여 출사면을 통해 투사렌즈계(60)로 출사시키게 된다. 투사렌즈계(60)는 다이크로익 프리즘(24)으로부터 입사되는 화상을 스크린에 확대 투사하게 된다. 복수개의 렌즈들로 구성되는 투사렌즈계(60)는 광학계의 전장길이 축소를 위하여 전반사미러를 더 채용하여 'L'자 형태로 형성된다. 이러한 'L'자형 투사렌즈계(60)는 도 1에 도시된 종래의 2층 구조의 광학계에서는 투사렌즈계(25)의 윗층에 위치하는 제1 전반사미러(15)가 위치하여 그 전반사미러(15)에 간섭을 받아 적용할 수 없게 된다. 반면에, 본 발명의 광학계에서는 투사렌즈계(60)의 윗층에 광학부가 존재하지 않기 때문에 'L'자형 투사렌즈계(60)를 적용할 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명의 광학계는 종래의 2층 구조의 광학계보다 더욱 그의 전장길이를 줄일 수 있게 된다.

도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정프로젝터 2층 광학계를 도시한 사시도이다. 도 3에 도시된 광학계에서는 도 2에 도시된 광학계와는 달리 색분리부가 윗층과 아래층으로 분리되어 형성된다. 다시 말하여, 도 3에 도시된 광학계에서는 광원 및 색분리부의 일부분과 색합성부 및 투사렌즈계가 아래층에 위치하고, 색분리부의 나머지 부분이 윗층에 위치한다.

상세히 하면, 도 3의 광학계에서 아래층에는 광원(60), 제1 전반사미러(64), 제1 및 제2 FEL(62, 66), 제1 다이크로익 미러(68)와, 제2 전반사미러(70), 제2 전반사미러(70)의 반사면에 대응되는 제1 PBSP(80A)와, 제1 PBSP(80A)의 출사면에 대향되는 다이크로익 프리즘(84), 다이크로익 프리즘(84)의 다른 두면에 각각 대향되는 제2 및 제3 PBSP(80B, 80C), 제1 내지 제3 PBSP(54A, 54B, 54C)의 각 반사면에 대응되는 제1 내지 제3 액정패널(82A, 82B, 82C)와, 다이크로익 프리즘(84) 출사측에 투사렌즈계(86)가 위치한다. 그리고, 도 3의 광학계에서 윗층에는 제1 다이크로익미러(68)의 반사광의 진행경로를 바꾸는 제3 및 제4 전반사미러(72, 74), 제4 전반사미러(74)의 반사광을 색분리하기 위한 제2 다이크로익미러(76), 제2 다이크로익미러(76)의 반사광을 제2 PBSP(80B)쪽으로 전반사시키는 제5 전반사미러(78), 제2 다이크로익미러(76)의 투과광을 제3 PBSP(80C)쪽으로 전반사시키는 제6 전반사미러(80)가 위치한다. 광원(60)에서 출사된 가시광영역의 광은 제1 FEL(62) 쪽으로 진행되게 된다. 제1 FEL(62)은 입사광을 셀(cell) 단위로 분할하여 제2 FEL(66)의 각 렌즈 셀에 포커싱(focusing)되게 한다. 제1 전반사미러(64)를 제1 FEL(62)로부터의 입사광을 제2 FEL(66)쪽으로 전반사시키게 된다. 제2 FEL(66)은 입사광을 특정한 부분에 대한 평행광으로 변환하게 된다. 도시하지 않은 PBS 어레이는 제2 FEL(66)과 일체화되어 입사광을 어느 하나의 광축을 가지는 선편광, 즉 P파와 S파로 분리하고 PBS 어레이의 배면에 부분적으로 부착된 1/2파장판(도시하지 않음)은 투과된 P파를 S파로 변환하게 된다. 이에 따라, 입사광이 모두 한 방향의 선편광 즉, S파로 변환되어 후술할 액정패널(82A, 82B, 82C)에 입사하게 된다. 제1 다이크로익미러(68)은 입사광을 파장에 따라 선택적으로 반사 및 투과시키게 된다. 제2 전반사미러(70)는 제1 다이크로익미러(68)의 투과광을 전반사시켜 제1 PBSP(80A)로 진행되게 한다. 제1 PBSP(80A)는 제2 전반사미러(70)에서 반사되어진 선편광을 제1 액정패널(82A)로 반사시키고, 제1 액정패널(82A)로부터의 선편광을 투과시켜 다이크로익 프리즘(84)으로 진행되게 한다. 제3 전반사미러(72)는 제1 다이크로익미러(68)에서 반사되어 윗층으로 진행되는 광을 제4 전반사미러(74)쪽으로 전반사시킨다. 제4 전반사미러(74)는 제3 전반사미러(72)에서 전반사되어 진행되는 광을 제2 다이크로익미러(76)쪽으로 전반사시킨다. 다이크로익 프리즘(84)의 윗층에 배치되어진 제2 다이크로익 미러(76)은 제4 전반사미러(74)에서 전반사되어 입사되는 광을 파장에 따라 선택적으로 반사 및 투과시켜 색분리하게 된다. 제2 PBSP(80B)의 윗층에 위치하는 제5 전반사미러(78)는 제2 다이크로익미러(76)에서 반사되어 진행되는 특정한 색광을 제2 PBSP(80B)쪽으로 전반사시키게 된다. 제3 PBSP(80C)의 윗층에 위치하는 제6 전반사미러(80)는 제2 다이크로익미러(76)를 투과하여 진행되는 특정한 색광을 제3 PBSP(80C)쪽으로 전반사시키게 된다. 제2 및 제3 PBSP(80B, 80C)는 제4 및 제5 전반사미러(78, 80) 각각에서 전반사되어 입사되는 선편광을 제2 및 제3 액정패널(82B, 82C)로 반사시키고, 제2 및 제3 액정패널(82B, 82C) 각각으로부터의 선편광은 투과시켜 다이크로익 프리즘(84)으로 진행되게 한다. 제1 내지 제3 액정패널(82A, 82B, 82C) 각각은 반사형 액정패널로서 제1 내지 제3 PBSP(80A, 80B, 80C)에서 반사되어 입사되는 광을 투과, 반사하여 영상신호에 따른 화상을 구현하게 된다. 이 경우, 제1 내지 제3 액정패널(82A, 82B, 82C) 각각에 입사되어진 S파는 액정패널에 의해 P파로 변환되어 출사되게 된다. 다이크로익 프리즘(84)은 적, 녹, 청 액정패널(82A, 82B, 82C)에서 각각 화상의 정보를 얻어 입사되는 적색광, 녹색광 및 청색광을 합성하여 출사면을 통해 투사렌즈계(86)로 출사시키게 된다. 투사렌즈계(86)는 다이크로익 프리즘(84)으로부터 입사되는 화상을 스크린에 확대 투사하게 된다.

이러한 구성을 가지는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 광학계에서도 투사렌즈계(86)의 윗층에 광학부가 존재하지 않기 때문에 'L'자형 투사렌즈계(86)를 다른 광학부와 간섭없이 적용할 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명의 광학계는 종래의 2층 구조의 광학계보다 더욱 그의 전장길이를 줄일 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 프로젝터의 광학계에서는 2층 구조로 배치되어 광학계의 전장길이, 나아가 시스템의 두께를 축소시킬 수 있게 된다. 또한, 본 발명에 따른 액정 프로젝터의 광학계에서는 다른 광학부와 간섭없이 'L'자형 투사렌즈를 채용함으로써 광학계의 전장길이를 더욱 축소시킬 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 내지 제3 액정패널에 표시된 화상을 합성하여 확대투사하기 위한 액정프로젝터의 광학계에 있어서,

상기 제1 층에 형성된 제1 광학부와,

제2 층에 형성된 제2 광학부로 구성되고,

상기 제1 광학부에는 상기 화상의 확대투사를 위한 투사렌즈계가 포함되고, 상기 제2 광학부는 상기 투사렌즈계에 대응되는 영역을 제외한 나머지 영역에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정 프로젝터의 광학계.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 광학부는 광빔을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터의 가시광을 색분리하여 상기 제1 및 제3 액정패널 각각에 입사되게 하는 색분리부, 상기 제1 내지 제3 액정패널, 상기 제1 내지 제3 액정패널로부터의 색광을 합성하기 위한 광합성부를 포함하고,

상기 제2 광학부는 상기 색분리부로부터 분리된 하나의 색광이 상기 제1 내지 제3 액정패널 중 어느 하나에 입사되게 하는 광경로를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 프로젝터의 광학계.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 광학부는 광빔을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터의 가시광을 색분리하여 상기 제1 액정패널 중 어느 하나에 입사되게 하는 제1 색분리부, 상기 제1 내지 제3 액정패널, 상기 제1 내지 제3 액정패널로부터의 색광을 합성하기 위한 광합성부를 포함하고,

상기 제2 광학부는 제1 색분리부에 의해 반사된 광을 색분리하여 상기 제2 및 제3 액정패널에 입사되게 하는 되어 진행되는 제2 색분리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 프로젝터의 광학계.

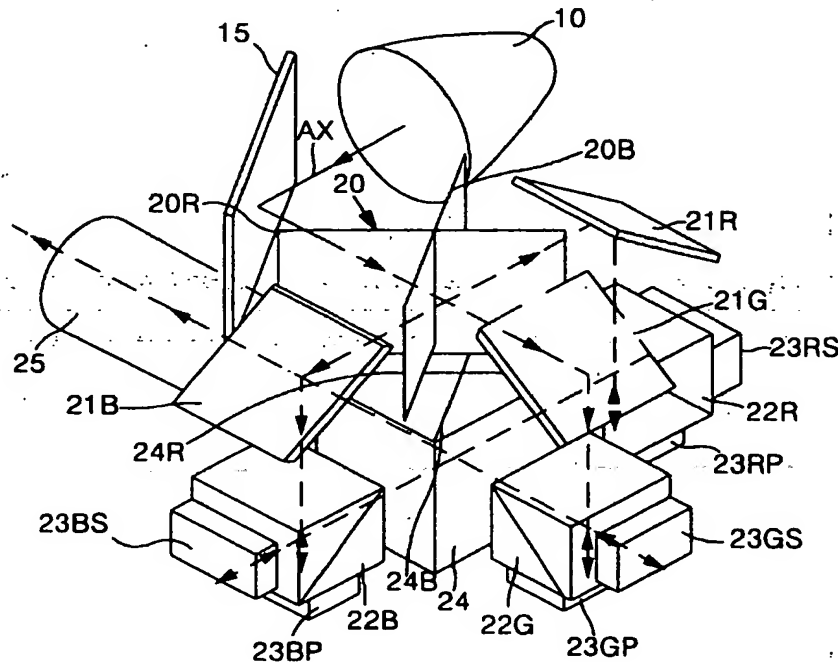
청구항 4.

제 1 항에 있어서,

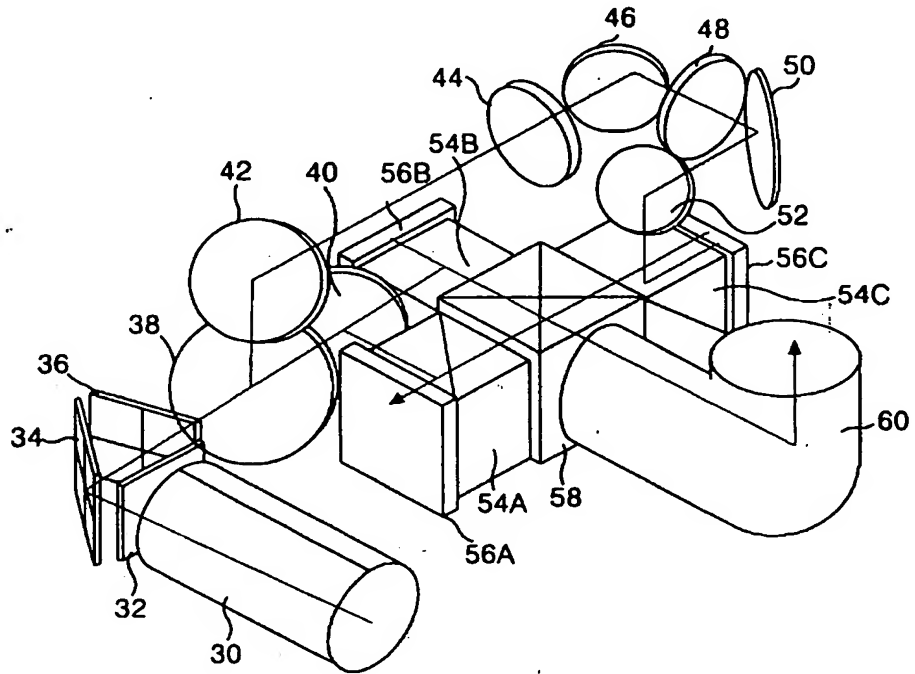
상기 투사렌즈계는 'L'자 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 프로젝터의 광학계.

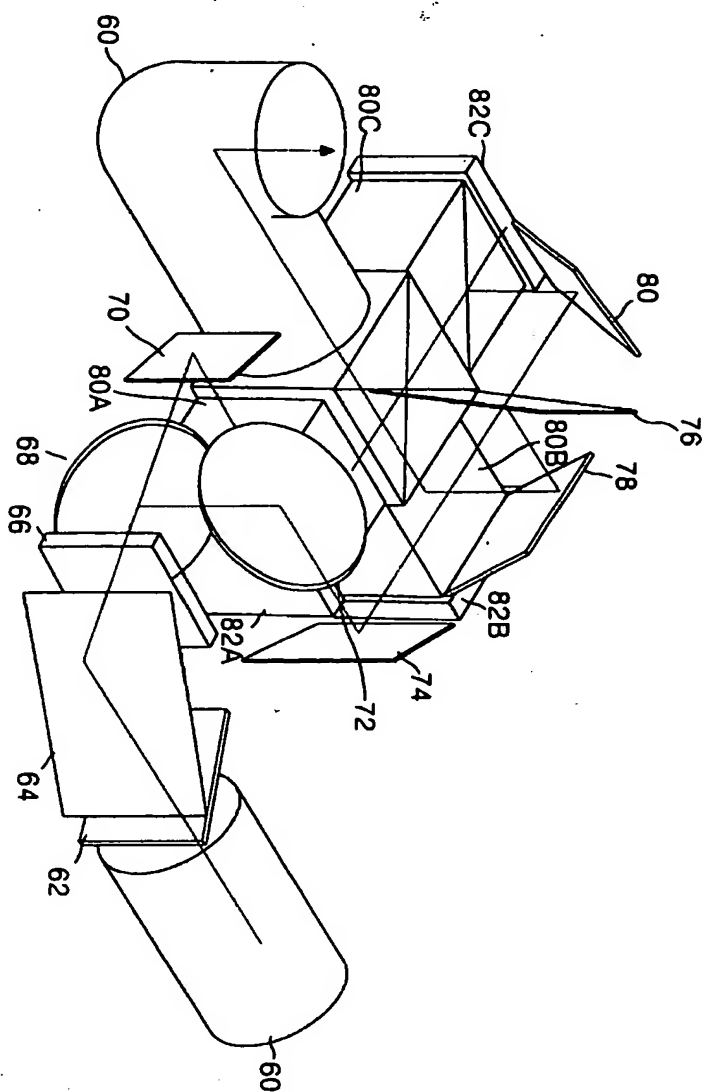
도면

도면 1



도면 2





발송번호: 9-5-2005-057465020
발송일자: 2005.11.14
제출기일: 2006.01.14

수신 서울 서초구 양재동 275-7 트러스트타워 19층(제일광장특허법률사무소)
김창세

137-130

특 허 청 의견제출통지서

출 원 인 명 칭 세이코 엡슨 가부시기가이샤 (출원인코드: 519980961456)
주 소 일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1
대 리 인 명 칭 김창세
주 소 서울 서초구 양재동 275-7
트러스트타워 19층(제일광장특허법률사무소)

출 원 번 호 10-2004-0019539
발 명 의 명 칭 프로젝터

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법 시행규칙 별지 제25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통지는 하지 않습니다.)

[이유]

1. 이 출원의 특허청구범위 제6항 내지 제11항에 기재된 발명은 그 출원 전에 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

(1) 특허청구범위 제6항 내지 제11항에 기재된 발명은 <조명장치>, <공간광 변조장치>, <투사광학계> 및 <스크린>을 구비하는 프로젝터에 관한 것입니다.

(2) 이 발명 출원 전에 반포된 간행물인 대한민국 공개특허공보 특2002-4406호(선행발명)에는 <광원(30)>, <제1, 제2 다이크로익미러(38,40)>, <제1 내지 제3 액정패널(56A,56B,56C)>, <다이크로익 프리즘(58)> 및 <투사렌즈계(60)> 등을 포함하는 액정프로젝터의 광학계가 게재되어 있습니다.

(3) 이 발명과 선행발명을 비교하면, 이 발명의 상기 <조명장치>는 선행발명의 <광원(30)>과 유사하고, <공간광 변조장치>는 선행발명의 <제1 내지 제3 액정패널(56A,56B,56C)>과 유사하며, <투사광학계>는 선행발명의 <투사렌즈계(60)>와 유사하고, <스크린>은 프로젝터에 있어서 자명한 구성요소이며, 청구범위 제11항의 <광분할 변조장치>는 선행발명의 <제1, 제2 다이크로익미러(38,40)>, <제1 내지 제3 액정패널(56A,56B,56C)> 및 <다이크로익 프리즘(58)>의 결합체와 유사하고, 청구범위 제7항의 공간광 변조장치로부터의 이미지 광을 스크린에 직접 결상하는 구성 등 세부 구성상의 여타 상이점들은 이 발명이 속하는 기술 분

야에서 통상의 지식을 가진 자가 필요에 따라 용이하게 변경하여 구성할 수 있는 것으로서 변경에 따른 현저한 작용효과가 있다고 인정되지 않습니다.

(4) 따라서 특허청구범위 제6항 내지 제11항에 기재된 발명은 상기 선행발명의 구성을 참고하여 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 발명할 수 있는 것으로 판단됩니다.

2. 이 출원은 발명의 상세한 설명 및 특허청구범위의 기재가 아래에 지적한 바와 같이 불비하여 특허법 제42조제3항 및 제4항제2호의 규정에 의한 요건을 충족하지 못하므로 특허를 받을 수 없습니다.

(1) 발명의 상세한 설명에 기재된 <스크린의 짧은 변 방향을 제외한 소정 방향>(식별번호 31)은 특정되어 있지 않고, <액정 라이트 벌브>(식별번호 31 등 다수)의 <벌브>는 <밸브>의 오기로 판단되며, <스크린에 수직으로, 연직 방향으로 연장하는 평면 내에서 굴곡하는 광축>(식별번호40) 및 <스크린이 연재하는 면>(식별번호42)은 그 의미가 불명료합니다.

(2) 특허청구범위 제1항의 <스크린의 짧은 변 방향을 제외한 소정 방향>은 특정되어 있지 않고, 청구범위 제8항의 <스크린에 수직이며 연직 방향으로 연장되는 평면 내에서 굴곡하는 광축>은 그 의미가 불명료합니다.

* 참고 : 특허청구범위 제8항의 <광축>은 그 의미가 불명료하여 구성을 특정하기 어려우나 도 28등의 기재에 의하여 추정한 구성에 근거하여 진보성을 판단한 것임을 알려드립니다.

[첨 부]

첨부1 대한민국 공개특허공보 특2002-4406호(2002.01.16) 1부. 끝.

특허청

2005.11.14
기계금속건설심사국
정밀기계심사담당관실

심사관

고종우



<< 안내 >>

명세서 또는 도면 등의 보정서를 전자문서로 제출할 경우 매건 3,000원, 서면으로 제출할 경우 매건 13,000원의 보정료를 납부하여야 합니다.

보정료는 접수번호를 부여받아 이를 납부자번호로 "특허법 실용신안법 디자인보호법및상표법에 의한 특허료 등록료와 수수료의 징수규칙" 별지 제1호서식에 기재하여, 접수번호를 부여받은 날의 다음 날까지 납부하여야 합니다. 다만, 납부일이 공휴일(토요일을 포함한다)에 해당하는 경우에는 그날 이후의 첫 번째 근무일까지 납부하여야 합니다.

보정료는 국고수납은행(대부분의 시중은행)에 납부하거나, 인터넷지로(www.giro.go.kr)로 납부할 수 있습니다. 다만, 보정서를 우편으로 제출하는 경우에는 보정료에 상응하는 통상환을 동봉하여 제출하시면 특허청에서 납부해드립니다.

기타 문의사항이 있으시면 ☎042-481-5496로 문의하시기 바랍니다.

서식 또는 절차에 대하여는 특허고객 콜센터(☎1544-8080)로 문의하시기 바랍니다.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.